Lane Medical Library

# DIE VERÄNDERLICHKEIT DER CONJUGATA VERA.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

K. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

**MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE**

VORGELEGT VON

**JOHANN VON ZALESKI,**

ARZT AUS PODOLIEN (RUSSLAND).

WÜRZBURG.

KÖNIGL. UNIVERSITÄTSDRUCKEREI VON H. STÜRTZ.

1890.

REFERENT:

Herr Prof. Dr. Hofmeier.

MEINEN BRÜDERN

IN LIEBE GEWIDMET.

Die Conjugata vera wurde bis jetzt ziemlich allgemein als eine konstante Grösse betrachtet; über die Veränderungen derselben, Vergrösserung resp. Verkleinerung bei verschiedenen Körperhaltungen und Belastungen des Beckens liessen sich bis zur letzten Zeit weder in der geburtshilflichen noch in der anatomischen Litteratur direkte Angaben finden. Erst im Jahre 1889 erschien im Centralblatt für Gynäkologie Nr. 51, S. 892 und 893 eine kurze Arbeit, verfasst von Dr. G. Walcher, dem Vorstand der königl. Landeshebammenschule in Stuttgart, unter dem Titel: „Die Conjugata eines engen Beckens ist keine konstante Grösse, sondern lässt sich durch die Körperhaltung der Trägerin verändern.“ Der Verfasser hat eine Reihe von Conjugatamessungen an lebenden, hauptsächlich hochschwangeren Frauen mit in der Conjugata verengten Becken und bei zweierlei Körperhaltungen derselben vorgenommen. Bei der ersten Haltung liegt die Frau auf dem Untersuchungstische mit mässig erhöhtem Oberkörper, während die Kniee derselben so weit wie möglich gegen den Leib heraufgezogen werden. Die Messungen der Conjugata diagonalis in dieser Haltung ergaben folgende Resultate:

| | | Alter | Conjug. diagon. |
|---|---|---|---|
| Nr. 1. | I$^{para}$ | 26 Jahre | 10,2 cm |
| „ 2. | II$^{para}$ | 40 „ | 10,3 „ |
| „ 3. | IV$^{para}$ | 36 „ | 10,2 „ |
| „ 4. | I$^{para}$ | 18 „ | 10,4 „ |
| „ 5. | IV$^{para}$ | 32 „ | 10,2 „ |
| „ 6. | III$^{para}$ | 29 „ | 9,7 „ |

Dieselben Frauen wurden nun in der zweiten Körperhaltung, d. h. mit über den Untersuchungstisch herabhängenden Beinen und einem Polster unter dem Rücken gemessen, und es ergab die Diagonalis folgende Zahlen:

| | Diagonalis | Differenz |
|---|---|---|
| Nr. 1. | 11,1 cm | 9 mm |
| „ 2. | 11,6 „ | 13 „ |
| „ 3. | 11,0 „ | 8 „ |
| „ 4. | 11,2 „ | 8 „ |
| „ 5. | 11,5 „ | 13 „ |
| „ 6. | 10,5 „ | 8 „ |

Die Messungen von Dr. Walcher an lebenden Frauen ergeben also als kleinste Differenz der Conjugata diagonalis zwischen zwei verschiedenen Körperhaltungen 8 mm, als grösste 13 mm.

Es wurde auch von Dr. Walcher die Conjugata vera an der Leiche einer an Eclampsie gestorbenen Frau in den oben angegebenen zwei Körperhaltungen mit eingeschnittenen Holzstäben gemessen und eine Differenz von 8 mm gefunden. Geringe Differenzen sollen endlich bei allen normalen Becken — bei diesen zwei Haltungen — gefunden worden sein, nur seien dieselben klein, erfordern daher genauere Messungen.

Die genannten Resultate erschienen mir vom geburtshilflichen Standpunkte aus so neu und interessant, dass ich gerne der Anregung des Herrn Professor Hofmeier Folge leistete, die von Dr. G. Klein begonnenen Untersuchungen dieser Verhältnisse mit ihm gemeinschaftlich fortzuführen. Es wurde mit den Messungen an lebenden Frauen begonnen. Da wir uns bald überzeugten, dass die Methode der Diagonalismessung bei denselben eine so unsichere und subjektive ist, dass sie nur zu den klinischen Zwecken, wenn auch in beschränkten Grenzen, ausreicht, nicht aber zur Feststellung genauer Masse, so wurden die Messungen an der Lebenden aufgegeben und eine Reihe von weiblichen und später auch

männlichen Becken an den Leichen gemessen. Dabei benutzten wir folgende Instrumente[1]) deren Abbildungen nachfolgend angegeben sind.

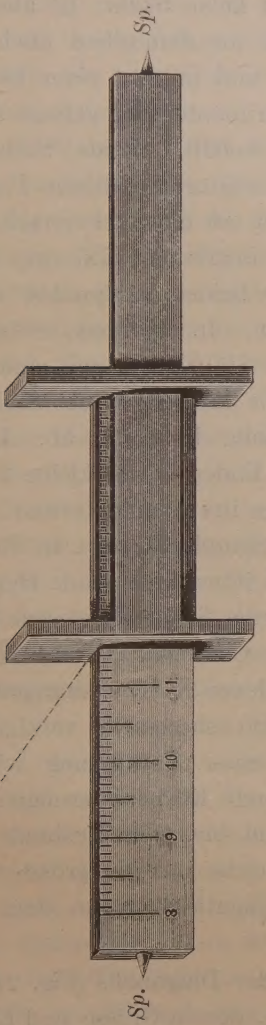


Fig. 1. Natürliche Grösse.

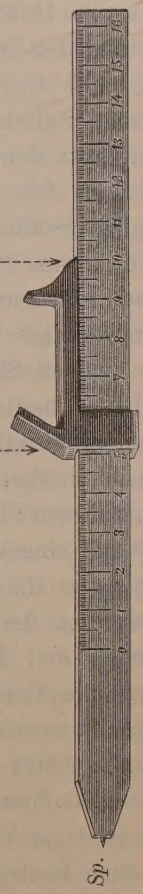


Fig. 2. ½ natürliche Grösse.

1) Die Instrumente wurden von Herrn G. Stoeber, Instrumentenmacher in Würzburg, nach Klein's Angaben verfertigt.

Das Instrument zur Messung der Conjugata vera (Fig. 1) besteht aus zwei kleinen metallenen Stäbchen, von denen auf dem einen eine genaue Centimeter- und Millimeterskala angebracht ist, das andere besitzt keine Skala, ist aber an dem ersten so befestigt, dass es an demselben auch bei geringem Drucke verschiebbar ist und mittelst einer kleinen Sprungfeder jede ihm beim Experimente angegebene Stellung auf dem ersten Stäbchen behält. Beide Stäbchen können mittelst zwei daran befestigter metallener Platten auch von dem Messenden beliebig an einander verschoben werden. Geschlossen misst das Instrument 7,5 cm, vollständig geöffnet 14,4 cm, da die beiden Endpunkte dann noch etwas über einander greifen. In anderen, zwischen diesen extremen Stellungen zweier Stäbchen gegen einander vermittelnden Fällen liest man die Länge aus der Stellung des zweiten Stäbchens auf der Skala des ersten ab. Beide Stäbchen besitzen an ihren freien Enden je eine kleine 3 mm lange Stahlspitze, von denen eine in's Promontorium, die andere in den oberen Rand der Symphysis resp. in die an der hinteren Fläche derselben sich öfters befindende Hervorwölbung eingekeilt wird. Die aus der Skala abgelesene Zahl giebt nun die genaue Länge der Conjugata vera und die Differenzen derselben bei verschiedenen Körperhaltungen der Leichen an, bei welchen sie sich successive verkleinert. Wird die Conjugata vera nach einer Verkürzung wieder länger, was man durch entsprechende Körperlagerungen bewirkt, so fällt das Mass heraus und bleibt im Zustande der teilweisen Zusammenschiebung, welche uns die grösste vorangegangene Verkürzung der Conjugata vera an dem gegebenen Becken anzeigt.

Das Instrument zur Messung der Diagonalis (Fig. 2) besteht aus einem einzigen Stäbchen, dessen Grösse und Länge aus der Zeichnung ersichtlich ist, welches an einem Ende einen 2 mm langen Stachel trägt. Die Skala an dem Stäb

chen beginnt nicht gleich an dem Ende desselben, sondern in einer gewissen Entfernung von dem Ende des Stäbchens. Das Stäbchen ist nun mit einem sattelförmigen Zeiger in Verbindung, welcher sich auf demselben beliebig verschieben lässt und dessen Länge mit dem Abstand des 0-Punktes an der Skala von dem Ende des Stäbchens genau übereinstimmt. Die Conjugata diagonalis wird nun in der Weise gemessen, dass das Stäbchen unter der Symphyse ins Becken eingeführt wird; nachdem man den Stachel ins Promontorium eingestochen hat, wird das Stäbchen stark gegen den unteren Symphysenrand gedrückt und der Zeiger, der sich bis jetzt am vorderen Ende des Stäbchens befand, gegen die Symphyse solange vorgeschoben, bis er einen harten Widerstand findet. Aus dem Stande des hinteren Endes des Zeigers an der Skala wird nun die Länge der Conjugata diagonalis abgelesen. —

Die Messungen wurden in folgenden Stellungen der Leiche ausgeführt:

Zuerst hielten wir uns genau an diejenigen Stellungen, in welchen Walcher seine Messungen an lebenden Frauen vornahm. Es wurde also zuerst die Conjugata vera und diagonalis bei den über den Untersuchungstisch herabhängenden Beinen der Leichen und mit einem Holzklotz unter der Lendengegend derselben gemessen. Diese Stellung haben wir in der beiliegenden Tabelle zur leichteren Orientierung mit I bezeichnet und „gedehntes Becken“ genannt, da es sich bald ergab, dass die Conjugata vera in dieser Stellung ihre grösste Länge erreicht und das Becken gleichsam gedehnt wird. Die nächste Stellung haben wir nun derart hergestellt, dass der Holzklotz weggenommen wurde und die Beine gegen den Bauch der Leiche aufgeschlagen und mässig gegen denselben gepresst wurden. Diese Stellung ist in der Tabelle mit IV und dem Namen „gepresstes Becken“ bezeichnet. Das sind die Walcher'schen Lagen.

Erst im Laufe der Untersuchungen hat es uns sich als

zweckmässig erwiesen, noch zwei zwischen diesen Extremen vermittelnde Lagen herzustellen und bei denselben ebenfalls genaue Messungen der Conjugata vera und diagonalis vorzunehmen. Diese vermittelnden Lagen sind: „ruhendes Becken", bei einer genau horizontalen Lage der Leiche auf dem Untersuchungstische, auf der Tabelle mit II bezeichnet und „gedrücktes Becken", mit gegen den Bauch der Leiche heraufgezogenen Beinen, jedoch ohne einen Druck durch dieselben auszuüben — auf der Tabelle mit III bezeichnet.

Auf diese Weise bekamen wir schliesslich vier Körperhaltungen, bei welchen in einer Reihe von Fällen die Conjugata vera und diagonalis sich successive verkürzten. — Diese sind: 1. Gedehntes Becken.

2. Ruhendes „
3. Gedrücktes „
4. Gepresstes „

Es sei bemerkt, dass, um Messungsfehler möglichst zu vermeiden, der Massstab sowohl zu Messungen der vera als der diagonalis in allen vier genannten Lagen nur einmal in Promontorium und Symphyse beim „gedehnten Becken" eingestochen und erst nach beendigter Messung beim „gepressten Becken" weggenommen wurde. Es sei noch erwähnt, dass bei allen weiblichen Becken die Dist. spin., crist. und Conjugata externa gemessen wurden, um uns zu orientieren, ob es sich um normale oder pathologische Becken handelte, wie auch in einer Reihe von Fällen die Diam. transversa des Beckeneinganges, um zu sehen, wie sich dieselbe verhält, ob sie sich überhaupt und in welchem Masse bei der Verkürzung der Conjugata vera und diagonalis verlängert? Was das letzte Mass d. h. das der Transversa des Beckeneingangs betrifft, so muss ich hier offen gestehen, dass unsere Messungen dieses Durchmessers nicht die gewünschte absolute Genauigkeit erreichen liessen. Es sind daran mehrere Faktoren schuldig, von denen ich hier den

Mangel eines mathematisch genauen Instrumentes, wie auch ungünstige, dem genauen Ansetzen des Masses schwer zugängliche anatomische Verhältnisse hervorhebe. Den ersten Mangel habe ich nur teilweise durch Anwendung des Conjugatamasses zu den Transversamessungen ersetzt, schlimmer war es mit anatomischen Verhältnissen, die nicht zu verbessern waren.

Denn wollte man das Becken mit den Weichteilen messen, so verdeckten dieselben die Linea innominata, deren zwei entfernteste Punkte schwer auszutasten und nicht mehr gut in diesem Falle zu fixieren waren; ausserdem entsprach die Länge des Masses nicht der eigentlichen Distanz dieser Punkte, sondern musste um 1—1½ mm vermehrt werden. Waren an dem Becken keine Weichteile mehr, so entsprach es nicht mehr den Verhältnissen am lebenden Becken und ausserdem konnte das Instrument nicht gut mit seiner Spitze in die Linea innominata eingekeilt werden, da hier der Knochen hart und kompakt ist, also einen scharfen Körper nicht so leicht in seine Substanz eindringen lässt, wie z. B. Promontorium und Symphyse, wo die Spitzen des Instrumentes meistens in die Knorpeln eindringen. Die genauesten von unseren Messungen waren die der Conj. vera, auf welche es in dieser Arbeit am meisten ankommt, obgleich auch hier geringe Messungsfehler möglich waren, wie ich es an einer Leiche (Nr. 13) nachgewiesen habe, die der Reihe nach zweimal an den nächstfolgenden Tagen genau nach derselben Methode gemessen wurde. An der beigefügten Tabelle habe ich die Resultate der zweiten Messung berücksichtigt, es sei hier aber bemerkt, dass auch bei unserer Methode Messungsfehler von 0,5—1,5 mm möglich sind, obgleich die auch sonst an den anderen Leichen zweimal angestellten Versuche uns immer dieselben Resultate lieferten. Diese Messungsfehler entstehen dadurch, dass man die Spitze des Instrumentes beim Wiederholen des Versuches nicht

genau in dieselbe Stelle des Promontoriums und der Symphyse einsticht, wodurch diese Distanzen grösser resp. kleiner werden.

Gleiche Messungsfehler sind auch bei der Conj. diagonalis möglich, bewirkt durch die Elasticität der an der vorderen Wand der Symphyse sich befindenden Weichteile. Diese Fehlerquellen nenne ich absichtlich in meiner Arbeit, damit Diejenigen, die nach mir dies Thema bearbeiten, hiermit auf dieselben aufmerksam gemacht seien. Vielleicht gelingt es manchem, genauere und ebenfalls einfache Instrumente zu konstruieren.

Es wäre sicher leicht gewesen, einzelnen dieser Fehler durch eine Änderung des Instrumentes vorzubeugen, dann hätte es aber seine Einfachheit verloren und die Handhabung wäre erschwert worden.

---

Auf den beigelegten Tabellen $I_a$ und $I_b$ sind die Resultate unserer Messungen dargestellt, die wir an fünfzehn weiblichen und fünf männlichen Becken post mortem machten.

Die bei der Conj. vera, diagonalis und Diam. transversa an der Spitze jeder Säule befindlichen römischen Zahlen bedeuten:

I = gedehntes Becken, III = gedrücktes Becken,
II = ruhendes „ IV = gepresstes „

## Tabelle 1a.

## Masse der weiblichen Becken.

| Nr. | Name | Alter | Conjugata vera | | | | Conj. diagonalis | | | | Diam. transversa | | | | Dist. spin. | Dist. crist. | Conj. ext. | Bau des Beckens |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | | | |
| | | | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | | | | |
| 1 | Klar, Kunigunde | 23 | 10,5 | — | — | 9,9 | 13,0 | — | — | 12,4 | — | — | — | — | 21,5 | 26,0 | 16,5 | annähernd normal |
| 2 | Schlör, Babette | 52 | 10,4 | — | — | 10,0 | 13,0 | — | — | 12,6 | — | — | — | — | 25,0 | 27,0 | 17,5 | normal |
| 3 | Seubert, Margaretha | 66 | 9,8 | — | 9,4 | 9,1 | 13,2 | — | — | 12,5 | — | — | — | — | 27,0 | 28,5 | 17,0 | rhachitisch platt |
| 4a | Meckel, Agnes (intacte Leiche) | 34 | 8,8 | — | — | 8,3 | 10,8 | — | — | 10,3 | — | — | — | — | 17,0 | 20,0 | — | allgemein verengt |
| 4b | Dieselbe (Messung am Skelett) | „ | 8,8 | — | — | 8,6 | 10,8 | — | — | 10,5 | — | — | — | — | 16,0 | 17,0 | 15,0 | „ „ |
| 5 | Hartmann, Margar. | 58 | 10,0 | — | — | 9,3 | 14,0 | — | — | 13,3 | — | — | — | — | 25,0 | 29,0 | 19,0 | annähernd normal |
| 6 | Bierlein, Barbara | 54 | 10,4 | — | — | 9,5 | 13,7 | — | — | 12,8 | — | — | — | — | 25,5 | 31,5 | 20,5 | normal |
| 7 | Stoll, Kunigunde | 65 | 8,8 | — | — | 8,4 | 12,9 | — | — | 12,3 | — | — | — | — | 25,0 | 30,0 | 19,0 | einfach platt |
| 8 | Korbmann, Eva | 20 | 8,4 | — | — | 7,5 | 11,2 | — | — | 10,3 | — | — | — | — | 26,0 | 28,0 | 16,0 | einfach platt |
| 9 | Andorfer, Franziska | 60 | 8,6 | — | — | 8,2 | 11,1 | 11,0 | — | 10,7 | — | — | — | — | 28,0 | 31,0 | 20,0 | rhachitisch platt |
| 10 | Rockenmeyer, Barb. | 22 | 8,7 | 8,55 | — | 8,4 | 11,1 | 11,0 | — | 10,7 | — | — | — | — | 23,0 | 24,0 | 14,0 | allgemein verengt |
| 11 | Klaus, Barbara | 30½ | 9,0 | 8,85 | — | 8,45 | 11,5 | 11,4 | — | 11,1 | 13,7 | 13,75 | — | — | 26,5 | 28,0 | 18,0 | rhachitisch platt |
| 12 | Jungwirth, Agnes | 31 | 10,5 | 10,5 | — | 10,2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 25,0 | 27,0 | 20,0 | normal |
| 13 | Meiner, Katharina | 30 | 10,3 | 10,1 | 9,85 | 9,6 | 12,15 | 12,1 | 11,8 | 11,6 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,9 | 27,0 | 29,5 | 18,0 | im geringen Grade einfach platt |
| 14 | Seufert, Anna | 66 | 9,35 | 9,2 | 9,0 | 8,75 | 12,8 | 12,6 | 12,2 | 12,05 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 25,5 | 28,0 | 18,0 | einfach platt |
| 15 | Hoffmann, Anna | 33 | 9,7 | 9,6 | 9,5 | 9,15 | 12,45 | 12,1 | 11,8 | 11,6 | 12,75 | 12,7 | 12,8 | 12,85 | 26,0 | 27,5 | 19,5 | rhachitisch platt |

Tabelle 1b.

**Masse der männlichen Becken.**

| Nr. | Name | Alter | Conj. vera | | | | Conj. diagonalis | | | | Diam. transversa | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| 1 | Kuhn, Gottfr. | 26 | 10,3 | — | — | 9,8 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | männl. Leiche | 19 | 9,1 | — | — | 8,7 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | do. | 56 | 7,8 | 7,7 | 7,65 | 7,6 | 10,35 | 10,25 | 10,15 | 10,0 | 10,8 | — | — | 11,0 |
| 4 | do. | 53 | 9,3 | 9,2 | 9,15 | 9,05 | 12,5 | 12 3 | 12,2 | 12,1 | 12,7 | — | — | 12,8 |
| 5 | Metz, Albin | 30 | 10,85 | 10.75 | 10,7 | 10,55 | 14,05 | 14,0 | 13,8 | 13,7 | 13,1 | 13,0 | 13,1 | 13,2 |

Aus diesen Tabellen sehen wir zuerst, dass die grössten Differenzen in der Conj. vera, die bei Frauen in extremen Stellungen erreicht wurden, 9 mm betragen. Es sind die Becken Nr. 6 und Nr. 8. Die Conj. vera beträgt im ersten Falle:

beim gedehnten Becken 10,4 cm,
beim gepressten „ 9,5 „

Differenz = 9 mm.

Die Diagonalis beträgt:

beim gedehnten Becken 13,7 cm,
beim gepressten „ 12,8 „

Differenz = 9 mm.

Sie ergiebt also dieselbe Differenz in extremen Haltungen wie die Vera.

Die Frau war 54 Jahre alt und der Bau des Beckens war, abgesehen von einer geringgradigen Verengerung in der Conj. vera, ein normaler.

Dist. spin. beträgt 25 cm,
„ crist. „ 31,5 „
Conj. ext. „ 20,5 „

Das Becken Nr. 8 misst in der Conj. vera:

beim gedehnten Becken 8,4 cm,
beim gepressten „ 7,5 „

Differenz = 9 mm.

In der Diagonalis:

beim gedehnten Becken 11,2 cm,
beim gepressten „ 10,3 „

Differenz = 9 mm.

Auch hier stimmt also die Differenz der Diagonalis mit der der Vera in diesen zwei extremen Körperstellungen überein. Die Frau war 20 Jahre alt, das Becken zeigt eine exquisite pathologische Verengerung im geraden Durchmesser.

Die Dist. spin. beträgt 26,0 cm,
„ „ crist. „ 28,0 „
„ Conj. ext. „ 16,0 „

Es ist zu bedauern, dass es mir nicht möglich war, zu eruieren, ob die Frau in ihrem Leben geboren hat.

Die geringsten Differenzen bei Weibern zwischen der Conj. vera in den extremen Haltungen wurden bei den Becken Nr. 4, Nr. 10 und Nr. 12 gefunden und betragen:

bei Nr. 4 (am Skelett) 2 mm,
„ „ 10 „ „ 3 „
„ „ 12 „ „ 3 „

Was das Becken Nr. 4 betrifft, so bemerke ich hier, dass dasselbe zweimal gemessen wurde, an der Leiche mit allen Weichteilen und am nicht getrockneten Skelett, nachdem die Weichteile abpräpariert worden sind. Die oben angegebene Differenz in der Conjugata vera ergab sich aus der Messung am Skelett, welche nicht unwesentliche Unterschiede von der an der Leiche mit Weichteilen liefert. Da aber diese Thatsache uns ein wichtiges Moment zur Erklärung der Ursachen der Veränderlichkeit der Conjugata vera abgiebt, und somit in ein anderes Gebiet, als das einstweilen zu behandelnde, greift, so lasse ich dies Becken vorläufig

unberücksichtigt und komme noch einmal am Schluss meiner Arbeit ausführlich auf dasselbe zurück.

Beim Becken Nr. 10 beträgt die Conjugata vera:

beim gedehnten Becken 8,7 cm
beim gepressten „ 8,4 „

Differenz = 3 mm

Die Diagonalis:

beim gedehnten Becken 11,1 cm
beim gepressten „ 10,7 „

Differenz = 4 mm.

Die Frau war 22 Jahre alt, das Becken ein exquisit allgemein verengtes.

Dist. spin. beträgt 23,0 cm
„ crist. „ 24,0 „
Conj. ext. „ 14,0 „

Beim Becken Nr. 12 schliesslich beträgt die Conj. vera:

beim gedehnten Becken 10,5 cm,
beim gepressten „ 10,2 „

Differenz = 3 mm.

Die Conj. diag. wie auch die Diam. transversa des Beckeneinganges waren in diesem Falle nicht zu messen, da die Leiche zu Unterrichtszwecken im Anatomicum bestimmt war.

Die Dist. spin. beträgt 25,0 cm,
„ „ crist. „ 27,0 „
„ Conj. ext. „ 20,0 „

Die Frau war 31 Jahre alt, das Becken ist ein normales.

Bei den übrigen Leichen sind folgende Differenzen der Conjugata vera zwischen den zwei extremen Körperhaltungen gefunden worden:

4 mm in 3 Fällen: Nr. 2, Nr. 7, Nr. 9.
5 mm in einem Fall: Nr. 4.
5,5 mm in zwei Fällen: Nr. 15 und Nr. 11.

6 mm in zwei Fällen: Nr. 1 und Nr. 14.

7 mm in drei Fällen: Nr. 3, Nr. 5 und Nr. 13.

Aus der obigen Darstellung geht also hervor, dass die Conjugata vera bei Frauen keine konstante Grösse ist, weil sie sich bei verschiedenen Körperhaltungen desselben Individuums um 3 bis 9 mm verändern kann.

Wenn wir nun die Masse der männlichen Becken berücksichtigen (Tabelle 1b), so sehen wir, dass die grösste Differenz der Conj. vera zwischen zwei extremen Körperhaltungen beim Becken Nr. 1 erreicht worden ist. Das Becken gehörte einem 26jährigen Manne und es misst die Conj. vera in demselben:

| | | |
|---|---|---|
| beim gedehnten Becken | | 10,3 cm |
| beim gepressten | „ | 9,8 „ |
| Differenz | = | 5 mm. |

Die geringste Differenz weist das Becken Nr. 3 auf, welches einem 56jährigen Manne gehörte. Die Conj. vera beträgt in demselben:

| | | |
|---|---|---|
| beim gedehnten Becken | | 7,8 cm |
| beim gepressten | „ | 7,6 „ |
| Differenz | = | 2 mm. |

Die Conj. diagonalis:

| | | |
|---|---|---|
| beim gedehnten Becken | | 10,35 cm |
| beim gepressten | „ | 10,0 „ |
| Differenz | = | 3,5 mm. |

Die übrigen Becken der Männer weisen in extremen Körperhaltungen eine Differenz der Conj. vera: von 2,5 mm (Nr. 4), 3 mm (Nr. 5) und 4 mm (Nr. 2) auf.

Wir stellen also den Satz auf:

Die Conj. vera ist auch bei den männlichen Becken keine konstante Grösse, da sie sich bei verschiedenen Körperhaltungen desselben Individuums um 2 bis 5 mm verändern kann.

Es wäre wesentlich von hoher praktischer und theoretischer Bedeutung, das Verhältnis zwischen dem Grad der Veränderlichkeit der Conj. vera und dem Alter des Individuums zu eruieren. Zu diesem Zwecke wollen wir die von uns erhaltenen Differenzen der Reihe nach von der grössten bis zur geringsten im Zusammenhange mit dem Alter der Träger und Trägerinnen betrachten. (Tabelle 2.)

Tabelle 2 (weibliche Becken).

**Differenzen der Conj. vera.**

| | 9 mm | 7 mm | 6 mm | 5,5 mm | 5 mm | 4 mm | 3 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter | 54 | 30 | 23 | 30½ | 34 | 52 | 22 |
| Beck.-Nr. | 6 | 13 | 1 | 11 | 4 | 2 | 10 |
| Alter | 20 | 58 | 66 | 33 | — | 60 | 31 |
| Beck.-Nr. | 8 | 5 | 14 | 15 | — | 9 | 12 |
| Alter | — | 66 | — | — | — | 65 | — |
| Beck.-Nr. | — | 3 | — | — | — | 7 | — |

Die grösste von den bei den weiblichen Becken erhaltenen Differenzen, die von 9 mm, wurde bei unseren Versuchen nur an zwei Becken erreicht, von denen das erste (Nr. 6) einer 54jährigen, das zweite (Nr. 8) einer 20jährigen Frau gehörte. Die nächstfolgende Differenz von 7 mm wurde gemessen bei drei Frauen: bei einer 66jährigen (Nr. 3), 58jährigen (Nr. 5) und 30jährigen Frau (Nr. 13). — Die von 6 mm ist bei einer 23jährigen (Nr. 1) und 66jährigen Frau (Nr. 14) gefunden worden. Die übrigen Differenzen verteilen sich in Bezug auf das Alter wie folgt: die Differenzen von 5,5 mm wurden gefunden bei einer 30½jährigen (Nr. 11) und bei einer 33jährigen Frau (Nr. 15), die von 5 mm bei einer 34jährigen Frau (Nr. 4); 4 mm Differenz haben wir bei einer 52jährigen (Nr. 2), 65- (Nr. 7) und 60jährigen Frau (Nr. 9) gemessen; die geringste Differenz schliesslich, die von 3 mm, wurde erreicht bei einer 22- (Nr. 10) und 31jährigen Frau (Nr. 12).

Aus der obigen Betrachtung geht es hervor, dass die Veränderlichkeit der Conj. vera in keinem direkten Verhältnisse zum Alter der Trägerinnen steht. Denn obgleich die einzelnen Differenzen, nämlich die von 5,5 mm nach abwärts, uns ziemlich gleichmässige Alterszahlen liefern, wie es aus der obigen Zusammenstellung ersichtlich ist, nach welcher die Differenzen von 5,5 und 5 mm auf das 30. bis 35. Lebensjahr, die von 4 mm auf das 50. bis 66. Lebensjahr fallen, so greift doch die nächstfolgende geringere Differenz von 3 mm auf das jugendliche Alter vom 22. bis 31. Lebensjahr zurück. Die Differenzen von 6 mm nach aufwärts zeigen dagegen sehr breite Altersgrenzen und weisen sowohl das 20. und 30., wie auch das 54. und 66. Lebensjahr auf. Wir kommen daher zum Schluss: Die Differenzen der Conj. vera bei verschiedenen Körperhaltungen stehen bei Weibern nach unseren Messungen in keinem konstanten Verhältnisse zum Alter.

Wir wollen nun sehen, wie sich dies Verhältnis zwischen der Veränderlichkeit der Conj. vera und dem Alter auch bei den männlichen Becken uns darbietet. Von fünf männlichen Leichen, die von uns gemessen wurden, erreichten wir die grösste Differenz bei einem 26jährigen Manne (auf der Tabelle Nr. 1); es war die von 5 mm. Die nächstfolgende geringere Differenz, d. h. die von 4 mm, wurde bei einem 19jährigen Mann (Nr. 2) gefunden. Die übrigen, sich successive verringernden Differenzen, d. h. die von 3,0 mm, 2,5 mm und 2,0 mm, wurden schliesslich gefunden bei einem 30jährigen (Nr. 5), 53jährigen (Nr. 4) und 56jährigen Mann (Nr. 3). Abgesehen also davon, dass ein 26jähriger Mann uns eine grössere Differenz als ein 19jähriger bietet, sehen wir in den übrigen Fällen, dass die Veränderlichkeit der Conj. vera mit dem zunehmenden Alter abnimmt. Da ich aber nur über die Zahlen von 5 männlichen Leichen verfüge und diejenigen von 15 weiblichen uns ein ganz anderes

Ergebnis darbieten, so bin ich weit davon entfernt, aus dieser geringen Zahl der Fälle irgend einen allgemeinen Schluss ziehen zu wollen, vielmehr bin ich geneigt, diesen Zusammenhang von Differenzen mit dem Alter der Träger als einen zufälligen zu betrachten und die Unabhängigkeit der Veränderlichkeit der Conj. vera vom Alter des Individuums auch bei den männlichen Becken zu beanspruchen.

Aus den Tabellen 1a und 1b ist es auch leicht, den Unterschied zwischen der Veränderlichkeit der Conj. vera bei den weiblichen und männlichen Becken zu ersehen. Während nämlich bei ersteren dieselbe die Differenzen von 3—9 mm liefert, haben wir bei den letzteren als höchste Differenz 5 mm erreicht; aus diesem Ergebnis schliessen wir daher, dass die Veränderlichkeit der Conj. vera bei weiblichen Becken breitere Grenzen besitzt, als bei männlichen. Wodurch diese Thatsache bewirkt wird, ist schwer zu entscheiden, jedenfalls spielt hier der Unterschied zwischen dem Bau des weiblichen und dem des männlichen Beckens eine hervorragende Rolle. Am Schlusse unserer Arbeit kommen wir bei Besprechung der ursächlichen Momente der Veränderlichkeit der Conj. vera noch näher auf diese Thatsache zurück.

---

Es wäre ebenfalls von hohem praktischen, wie auch wissenschaftlichem Interesse, zu wissen, wie der Bau des Beckens die Veränderlichkeit der Conj. vera beeinflusst. Zu diesem Zwecke können wir nur die weiblichen Becken berücksichtigen, da wir das Mass des normalen und pathologischen bei den Männern nicht kennen.

Aus der beigelegten Tabelle 3 geht hervor, dass die grössten Grenzen der Veränderlichkeit der Conj. vera zuerst die normalen Becken besitzen, da sie sich in diesem Durchmesser um 3—9 mm verändern können. Darauf folgen einfach platte Becken, welche eine Veränderlichkeit der Conj. vera um 4—9 mm besitzen, die dritte Stelle in dieser Reihe

Tabelle 3.

**Differenzen der Conj. vera.**

| Die Becken nach ihrem Bau | mm | Becken-Nr. | mm | Becken-Nr. | mm | Becken-Nr. | mm | Becken-Nr. | mm | Becken-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. normale . . | 3 | 12 | 4 | 2 | 6 | 1 | 7 | 5 | 9 | 6 |
| 2. einfach platte | 4 | 7 | 6 | 14 | 7 | 13 | 9 | 8 | — | — |
| 3. rhachitisch platte . . . | 4 | 9 | 5,5 | 11 | 5,5 | 15 | 7 | 3 | — | — |
| 4. allgemein verengte . . . | 3 | 10 | 5 | 4 | — | — | — | — | — | — |

nehmen die rhachitisch-platten Becken ein, welche eine Veränderlichkeit der Conj. vera um 4—7 mm aufweisen, die letzte schliesslich die allgemein verengten Becken, die sich in der Conj. vera nur um 3—5 mm verändern. — Wir sehen also, dass hier eine gewisse Gesetzmässigkeit existiert. Wenn wir aber die einzelnen Differenzen im Verhältnis zu den Becken, von welchen sie geliefert worden, berücksichtigen, so sehen wir Folgendes: (S. Tabelle 4.)

Tabelle 4.

**Differenzen der Conj. vera.**

| | 9 mm | 7 mm | 6 mm | 5,5 mm | 5 mm | 4 mm | 3 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bau der Becken | normal | rhachit. platt | normal | rhachit. platt | allgemein verengt | normal | allgemein verengt |
| Becken-Nr. | 6 | 3 | 1 | 11 | 4 | 2 | 10 |
| Bau der Becken | einfach platt | normal | einfach platt | rhachit. platt | — | einfach platt | normal |
| Becken-Nr. | | 5 | 14 | 15 | — | 7 | 12 |
| Bau der Becken | — | einfach platt | — | — | — | rhachit. platt | — |
| Becken-Nr. | — | 13 | — | — | — | 9 | — |

Die grösste Differenz, d. h. die von 9 mm, wurde bei zwei weiblichen Becken erreicht; das erste von diesen (Nr. 6)

hat einen normalen Bau, das zweite (Nr. 8) ist ein einfach plattes Becken. Die nächste Differenz von 7 mm wurde geliefert von den Becken Nr. 3, Nr. 5 und Nr. 13. Das erste ist rhachitisch platt, das zweite annähernd normal, das dritte in geringem Grade einfach platt. Diese Differenz wird also bei drei in ihrem Bau verschiedenen Becken erreicht. Die Differenzen von 6 mm fanden wir bei den Becken Nr. 1 und Nr. 14, das erste ist normal, das zweite aber einfach platt. Die Differenz von 5,5 mm finden wir bei zwei rhachitisch platten Becken (Nr. 11 und Nr. 15). Die Differenz von 5 mm kommt nur bei einem (Nr. 4) allgemein verengten Becken, die von 4 mm bei den Becken Nr. 2, Nr. 7 und Nr. 9 vor. Das erste ist normal, das zweite einfach platt und das dritte rhachitisch platt. Die geringste Differenz, d. h. die von 3 mm, wird schliesslich geliefert von zwei Becken, Nr. 10 und Nr. 12; das erste ist ein allgemein verengtes, das zweite ein normales Becken. Wir sehen also, dass dieselben Differenzen von den in ihrem Bau verschiedenen Becken geliefert werden. —

Aus dieser Betrachtung geht hervor, dass sowohl normale, wie auch pathologische Becken eine Veränderlichkeit der Conj. vera aufweisen und dass aus der Grösse derselben kein Schluss auf den normalen resp. pathologischen Bau des Beckens gestattet ist, obgleich die Grenzen der Veränderlichkeit der Conj. vera sich in eine Reihe einordnen lassen, in welcher die normalen Becken den ersten, die allgemein verengten den letzten Platz einnehmen.

---

Die Ergebnisse unserer Messungen erlauben uns, auch über die Unterschiede zwischen der Conj. vera einerseits und der diagonalis und Conj. externa andererseits Schlüsse zu ziehen. Dazu darf man nur diejenigen Zahlen, die vom ruhenden Becken geliefert wurden, verwenden, da diese

beiden Durchmesser bei Lebenden nur in dieser oder einer ihr nahestehenden Lage gemessen werden. Leider verfügen wir nur über wenige Messungsergebnisse bei ruhendem Becken, denn, wie schon erwähnt, hat es sich uns erst im Laufe unserer Untersuchungen als zweckmässig erwiesen, diese Lage herzustellen und die Conj. vera, sowie die diagonalis bei ihr zu messen. Wir haben also nur bei fünf ruhenden Becken, wie es aus der Tabelle 5 ersichtlich ist, diese Durchmesser gemessen. In allen fünf Fällen handelt es sich um pathologische Becken (das Becken Nr. 12 ist normal, die Diagonalis konnte aber an demselben wegen der bereits erwähnten Umstände nicht gemessen werden); es wird daher, meinen wir, nicht ohne Interesse sein, die Differenzen bei diesen engen Becken zusammenzustellen und dieselben sowohl mit einander, wie auch mit den allgemein für richtig jetzt geltenden Zahlen zu vergleichen.

Tabelle 5

| Nr. | Conj. vera cm | Conj. diagon. cm | Differ. cm | Bau des Beckens |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 8,55 | 11,0 | 2,45 | allgemein verengt |
| 11 | 8,85 | 11,4 | 2,55 | rhachitisch platt |
| 13 | 10,1 | 12,1 | 2,0 | einfach platt |
| 14 | 9,2 | 12,6 | 3,4 | einfach platt |
| 15 | 9,6 | 12,1 | 2,5 | rhachitisch platt |

Aus dieser Tabelle sehen wir zunächst, dass die grösste Differenz zwischen der Conj. vera und diagonalis, d. h. die von 3,4 cm, bei einem einfach platten Becken erreicht worden ist (Nr. 14). Die geringste, die von 2,0 cm, wurde ebenfalls von einem einfach platten Becken (Nr. 13) geliefert. Der mittlere Wert der Differenz zwischen der Conj. vera und diagonalis beim ruhenden platten Becken wäre also 2,7 cm.

Das rhachitisch platte Becken erweist uns eine Differenz von 2,55 cm (B. Nr. 11), im anderen Falle (B. Nr. 15) 2,50 cm,

der mittlere Wert für diese Differenz beträgt also beim rhachitisch platten Becken 2,525 cm. Wenn wir nun diese zwei Mittelwerte zur Differenz 2,45 cm, die uns das allgemein verengte Becken liefert, addieren und die Summe durch 3 dividieren, so bekommen wir einen mittleren Unterschied zwischen Conj. vera und diagonalis bei unseren engen Becken von 2,56 cm. — Da aber jetzt, um die Conj. vera zu bestimmen, von der diagonalis allgemein 1,75 cm abgezogen werden, so wären vielleicht unsere Zahlen geeignet, noch zahlreiche Untersuchungen in dieser Richtung an pathologischen Becken zu veranlassen.

Aus der Tabelle 6 sind nun die Differenzen zwischen der Conj. vera und externa ersichtlich.

Tabelle 6.

| Nr. | Conj. vera cm | Conj. externa cm | Differ. cm | Bau des Beckens |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 8,55 | 14,0 | 5,45 | allgemein verengt |
| 11 | 8,85 | 18,0 | 9,15 | rhachitisch platt |
| 12 | 10,5 | 20 | 9,5 | normal |
| 13 | 10,1 | 18,0 | 7,9 | einfach platt |
| 14 | 9,2 | 18,0 | 8,8 | einfach platt |
| 15 | 9,6 | 19,5 | 9,9 | rhachitisch platt |

Von den sechs auf dieser Tabelle befindlichen Becken ist nur das eine normal (Nr. 12). Der Unterschied zwischen der Conj. vera und externa beträgt bei ihm 9,5 cm. Das rhachitische Becken liefert uns in einem Falle eine Differenz von 9,15 cm (B. Nr. 11), im anderen von 9,9 cm (B. Nr. 15). Der mittlere Wert dieser Differenz gleicht daher 9,525 cm. Der mittlere Wert der Differenz für beide einfach platte Becken gleicht 8,35 cm; addieren wir nun die mittleren Werte für rhachitisches und einfach plattes Becken und die Differenz des allgemein verengten Beckens und dividieren die Summe durch 3, so ergiebt sich zwischen Conj. vera

und externa für enge Becken im Durchschnitt eine Differenz von 7,8 (7,775) cm, also eine geringere, als es allgemein angenommen wird. Auch diese Zahl möchte eine Veranlassung zu genauen und zahlreichen Messungen an pathologischen Becken geben.

Wenn wir die Ergebnisse unserer Untersuchungen zusammenfassen, so finden wir Folgendes:

1. Die Conjugata vera ist bei den weiblichen und männlichen Becken keine konstante Grösse, sondern verändert sich bei verschiedenen Körperhaltungen der Trägerinnen und Träger.

2. Der Grad der Veränderlichkeit der Conjugata vera bei verschiedenen Körperhaltungen steht bei Frauen und höchstwahrscheinlich auch bei Männern in keinem konstanten Verhältnisse zum Alter.

3. Der Grad der Veränderlichkeit der Conjugata vera bei verschiedenen Körperhaltungen ist bei den weiblichen Becken ein grösserer, als bei den männlichen.

4. Sowohl normale wie pathologische Becken erweisen eine Veränderlichkeit der Conjugata vera bei verschiedenen Körperhaltungen.

5. Der Grad der Veränderlichkeit der Conjugata vera bei verschiedenen Körperhaltungen gestattet keinen Schluss auf den Bau des Beckens, die Grenzen derselben lassen sich jedoch in eine Reihe einordnen, in welcher die normalen Becken den ersten, die allgemein verengten den letzten Platz einnehmen.

6. Die allgemein angenommenen Unterschiede zwischen der Conjugata vera einerseits und diagonalis und externa andererseits bedürfen bei pathologischen Becken weiterer Untersuchungen.

Wenn wir nun die Resultate unserer Arbeit mit denen Walcher's vergleichen, so sehen wir folgende Unterschiede:

Walcher hat seine Messungen hauptsächlich an hochschwangeren lebenden Frauen gemacht, meine Messungen aber wurden an Leichen gemacht, von denen keine schwanger oder frisch entbunden war, daher beziehen sich auch meine Resultate nicht auf schwangere oder im Puerperium sich befindende Frauen und stehen, was diesen Punkt anbetrifft, nicht im Gegensatze zu denen Walcher's. Wenn wir nun die Resultate von Walcher und meine zusammenfassen, so ergiebt sich das Gesetz, dass die Conjugata vera sowohl bei schwangeren wie auch nicht schwangeren Frauen veränderlich ist. Inwiefern aber die Schwangerschaft die Veränderlichkeit der Conjugata vera beeinflusst, ist eine Frage, welche weiterer Untersuchungen an den Leichen schwangerer oder frisch entbundener Frauen bedarf. Was aber die Meinung Walcher's betrifft, dass die Conjugata vera nur beim engen Becken grössere Differenzen bei verschiedenen Körperhaltungen erweist, so stehen ihr meine Resultate entgegen, weil die grösste Differenz von 9 mm auch von einem normalen Becken (Nr. 6) erreicht worden ist. Die anderen Differenzen beim normalen Becken betragen 7, 6, 4 und 3 mm; die Veränderlichkeit der Conjugata vera liegt also nicht an dem Bau des Beckens. Diese Voraussetzung Walcher's beruht vielleicht auf den Messungsfehlern, da bei den lebenden Frauen die Conjugata eines engen Beckens leichter und daher genauer als die eines normalen zu messen ist. Es sind also alle Becken, weibliche und männliche, junge und alte, normale und pathologische, schwangere und nicht schwangere in der Conjugata vera veränderlich, was Walcher schon vermutungsweise ausgesprochen hat.

---

Zuletzt wollen wir die Frage erörtern, wodurch dies Phänomen der Veränderlichkeit der Conjugata vera bewirkt wird?

Zu diesem Zwecke müssen wir uns wieder an die Tabelle I wenden. Leider können wir wieder nicht alle in derselben befindlichen Becken benutzen, weil uns dazu alle vier genannten Haltungen nötig sind und diese erst im späteren Stadium unserer Untersuchungen hergestellt wurden. Solange wir die Messungen in zwei Walcher'schen Lagen machten, glaubten wir annehmen zu dürfen, dass es sich hier lediglich um Elasticität des knöchernen Beckenringes handelte, welche bei dem auf denselben ausgeübten Druck die Verkürzung der Conjugata vera bewirken sollte. Erst die Herstellung von zwei anderen Lagen und die Unterschiede zwischen den einzelnen von ihnen, sowie die Messungen der Diameter transversa des Beckeneinganges haben uns bewiesen, dass die Elasticität des Beckenringes bei der Veränderlichkeit der Conjugata vera eine nur untergeordnete Rolle spielt. Wenn wir nämlich bei Frauen das Becken Nr. 10 betrachten, so sehen wir, dass die Conjugata vera desselben beim gedehnten Becken 8,7 cm beträgt, beim ruhenden nur 8,55 cm, also um $1^1/_2$ mm weniger, ohne dass hier irgend ein Druck auf das Becken stattfand. Eben solchen Unterschied um 1,5 mm zwischen dem gedehnten und ruhenden Becken finden wir bei den Becken Nr. 11 und Nr. 14, den von 2 mm beim Becken Nr. 13 und einen Unterschied von 1 mm beim Becken Nr. 15. Nur beim Becken Nr. 12 wurde kein Unterschied zwischen diesen zwei Lagen gefunden. Daraus schliessen wir, dass die Differenz zwischen dem gedehnten und ruhenden Becken nicht auf der Elasticität des Beckenringes beruht, weil hier keine Momente vorhanden sind, welche dieselbe zum Ausdruck bringen können. — Wenn wir nun die Unterschiede der Conjugata vera zwischen dem ruhenden und gedrückten Becken berücksichtigen, so beträgt derselbe beim Becken Nr. 13 2,5 mm, beim Becken Nr. 14 2 mm, schliesslich beim Becken Nr. 15 1 mm. Hier wäre es schon möglich, dass diese Unterschiede durch die Last der

Beine wegen der Elasticität des Beckenringes bewirkt werden: in der 3. Lage nämlich werden, wie schon gesagt, die Beine gegen den Bauch aufgezogen, ohne jedoch einen Druck durch dieselben auszuüben, es könnte hier also nur die Last der Beine wirken. Dagegen aber sprechen die Masse der Diameter transversa, welche bei den Becken Nr. 13 und 14 keine Unterschiede zwischen dem ruhenden und gedrückten Becken erweisen. Würde hier nämlich die Verkürzung der Conjugata vera durch Elasticität des Beckenringes bedingt, so müsste die Diameter transversa des Beckeneinganges sich um ebensoviel Millimeter verlängern, als die Conjugata vera verkürzt wird. Das aber sehen wir nur beim Becken Nr. 15 welches wir jedoch hier nicht berücksichtigen wollen, da dies Ergebnis aus einem Messungsfehler entstanden zu sein scheint, wie es uns die grössere Länge der transversa beim gedehnten als beim ruhenden Becken andeutet. Wir müssen also die Elasticität auch bei den Differenzen der Conjugata zwischen dem ruhenden und gedrückten Becken ausschliessen.

Wollen wir nun sehen, wie die Elasticität bei den Differenzen der Conjugata zwischen dem gedrückten und gepressten Becken sich verhält?

Diese Differenzen betragen beim Becken Nr. 13 2,5 mm bei Nr. 14 ebenfalls 2,5 mm, bei Nr. 15 3,5 mm. Die Unterschiede der Transversa bei denselben Beckenstellungen betragen aber:

beim Becken Nr. 13 1 mm,
„ „ „ 14 0 „
„ „ „ 15 0,5 „

Wir sehen also, dass dort, wo die Conjugata einen Unterschied von 2.5 mm liefert, die Transversa einen solchen im umgekehrten Verhältnisse von nur 1 mm oder 0 erweist, und dass dem Unterschied der Conjugata von 3,5 mm der von 0,5 der Transversa gegenüber steht. Beim Becken Nr. 13 können wir daher von der Differenz der Conjugata von 2,5 mm

zwischen der III. und IV. Lage nur 1 mm dem Effekt der Elasticität zuschreiben, beim Becken Nr. 14 von derselben Differenz der Conjugata nichts, und beim Becken Nr. 15 schliesslich von 3,5 mm der Conjugata-Differenz nur 0,5 mm der Wirkung der Elasticität beimessen. Wenn wir die Ergebnisse dieser 3 Fälle addieren, so stellt sich heraus, dass bei einer Differenz der Conjugata zwischen der III. und IV. Lage von 8,5 mm nur eine Verkürzung derselben um 1,5 mm durch die Elasticität des Beckenringes bedingt, die Verkürzung aber um die übrigen 7,0 mm durch ein anderes Moment bewirkt wird. Da wir aber die Elasticität bei den Unterschieden zwischen der I. und II., sowie auch zwischen der II. und III. Lage ausgeschlossen haben, so glauben wir zur Behauptung berechtigt zu sein, dass dieselbe bei der Veränderlichkeit der Conjugata vera der Frauen überhaupt nur eine ganz untergeordnete Rolle spielt und zwar kommt sie zum Ausdruck nur im Unterschiede der Conjugata zwischen der III. und IV. Lage und steht hier zu den anderen Momenten im Verhältnis wie 1,5 zu 7.

Wenn wir nun die Ergebnisse der Messungen an den männlichen Leichen berücksichtigen, so sehen wir beim Becken Nr. 3, dass den 2 mm der gesamten Conjugata-Differenz zwischen der I. und IV. Haltung ebenfalls 2 mm der gesamten Differenz der Transversa zwischen denselben Stellungen im umgekehrten Verhältnisse entspricht. Beim Becken Nr. 4 entspricht der gesamten Conjugata-Differenz von 2,5 mm eine solche der Transversa von nur 1 mm, beim Becken Nr. 5 entspricht den 3 mm der gesamten Conjugata-Differenz nur 1 mm der Differenz der Transversa. Wenn wir die Ergebnisse auch dieser 3 Fälle addieren, so ergiebt sich, dass bei Männern von einer gesamten Verkürzung der Conjugata vera um 7,5 mm 4 mm ein Effekt der Elasticität, 3,5 mm eines anderen Momentes aber ist. Auf Grund dieser Zahlen scheint auch die Elasticität des knöchernen Becken-

ringes bei der Veränderlichkeit der Conjugata vera eine grössere Rolle bei Männern als bei den Weibern zu spielen, in demselben Masse aber nimmt auch bei den ersteren die Wirkung des anderen Momentes ab. —

Dies andere Moment ist nun die Beweglichkeit der Ileo-sacral-Gelenke.

Die Articulatio ileo-sacralis wurde ehedem ziemlich allgemein für eine solide Synchondrose erklärt. H. Luschka war der erste, der sie für eine Pandiarthrosis erklärte[1]); er giebt aber unter normalen Verhältnissen nur ein Minimum von Beweglichkeit zu, „welche sich während der Schwangerschaft kaum merklich steigert", unter anomalen Einflüssen aber könne im Verein mit einer Lockerung der Gewebe ein höherer Grad der Beweglichkeit eintreten[2]).

Im „Tageblatt der 44. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Rostock 1871", Nr. 17, S. 118 u. 119, finden wir ein Referat über den Vortrag des Dr. Balandin aus St. Petersburg: „Über die Beweglichkeit in den Gelenken des schwangeren Beckens und ihre Verwertung bei der Geburt". Dr. Balandin hat nach demselben 35 Messungen über die Beweglichkeit in den Gelenken des Beckens gemacht. Bei 60 Pfd. Belastung haben Becken nicht Schwangerer fast gar keine Beweglichkeit. Die Gelenke von 4 schwangeren und 14 puerperalen Becken zeigten ausnahmslos ausgesprochene Beweglichkeit. Im Referate über den Vortrag Balandin's steht es leider nicht, auf welche Weise er die Becken belastete und in welchen Gelenken er die Beweglichkeit prüfte, allerdings fand er bei besagter Belastung fast gar keine Vergrösserung im Beckeneingange, im Beckenausgange dagegen

---

1) Die Kreuzdarmbeinfuge und Schambeinfuge des Menschen. Archiv für path. Anatomie Bd. VII und die Halbgelenke des menschlichen Körpers. Berlin 1858, S. 132 ff.

2) Luschka, Die Anatomie des menschlichen Beckens. Tübingen 1864, S. 93 und 94.

eine ziemlich grosse. Ich glaube also annehmen zu dürfen, dass Balandin hier nicht die Beweglichkeit im Ileo-sacral-Gelenke, sondern die zwischen dem Kreuz und Steissbein meinte. —

Henle[1]) behauptet, dass die bewegliche Verbindung der Beckenknochen auf Dimensionen der Beckenhöhle keinen Einfluss hat. „So äussert sich auch die Beweglichkeit in Beckengelenken und Synchondrosen an Leichen und zwar nicht bloss bei Schwangeren und Wöchnerinnen, lediglich in einer Verschiebbarkeit der Flächen aneinander nach oben und unten oder nach vorn und hinten."

Auf Grund meiner Messungen und obiger Auseinandersetzungen glaube ich nun berechtigt zu sein, im Ileo-sacralgelenke ausser den von Henle behaupteten zwei Arten von Bewegungen noch eine dritte zwischen den Facies auriculares des Kreuz- und Darmbeines anzunehmen. Diese beruht in der Drehung der einen Gelenkfläche an der anderen um eine frontale Achse, wobei die Symphysis um einen hinten und unterhalb des Promontoriums zwischen den beiden Facies auriculares liegenden Punkt einen Bogen beschreibt, dessen alle Punkte von dem Mittelpunkte der Bewegung natürlich gleich entfernt sind, nicht aber gleiche Entfernung vom Promontorium besitzen. Je mehr also die Symphysis nach oben rückt, um so kürzer wird die Linie sein, welche dieselbe mit dem Promontorium verbindet und umgekehrt. Diese Bewegung zwischen den beiden Flächen des Ileo-sacralgelenkes findet nun bei jedem Wechsel der von uns hergestellten Lagen statt.

Jetzt wird es uns auch begreiflich, warum das Becken Nr. 4 eine Gesamtdifferenz der Conjugata vera an der Leiche von 5 mm, am abpräparierten nicht getrockneten Skelett

---

1) Handbuch der Bänderlehre des Menschen. 2. Auflage. Braunschweig 1872, S. 125.

aber nur eine von 2 mm liefert. Durch Aufziehen der Beine auf den Bauch der Leiche beschreibt die Symphyse, dem Zuge seitens der Beine folgend, den bereits erwähnten Bogen; je leichter nun die Beine sind, um so geringeren Zug üben dieselben auf die Symphyse aus, wodurch der Weg derselben ein kürzerer, die Conjugata aber somit auch länger wird. Ausserdem wurde hier die Differenz der Conjugata zum Teil auch dadurch vermindert, dass die Elasticität wegen geringerer Last der Beine am Skelett in diesem Falle nicht zum Ausdruck kam.

Die Bedingung für die oben beschriebene bogenförmige Bewegung der Symphyse nach unten und oben ist aber nur die Beweglichkeit im Ileo-sacralgelenke. Sie kann eine minimale sein, der Effekt wird aber immer ein grösserer, weil die Linie, welche die Mitte der Symphyse mit dem Mittelpunkt der Bewegung verbindet, sich wie ein Hebel verhält.

Die geringeren Differenzen, die von der Conjugata der männlichen Becken bei verschiedenen Körperhaltungen geliefert werden, erkläre ich also durch eine geringere Beweglichkeit in den Ileo-sacral-Gelenken, wodurch auch die Elasticität des knöchernen Beckenringes im Verhältnis zur letzteren bei männlichen Becken, wie schon oben bemerkt, mehr zum Ausdruck gebracht wird. Ebenfalls ist jetzt die zuerst uns auffallend erscheinende Thatsache begreiflich, dass die Differenzen der Conjugata vera bei verschiedenen Körperhaltungen nicht bei allen Becken denen der diagonalis gleich gross sind. Auch diese Thatsache scheint von den Ursachen abzuhängen, welche die Veränderlichkeit des Beckens überhaupt bedingen. Wenn nämlich dieselbe auf der Elasticität des Beckenringes und Beweglichkeit der einzelnen Beckenknochen in ihren Gelenken beruht, so müssen sich notwendigerweise je nach der einen oder anderen Ursache verschiedene Differenzen ergeben.

Wir kommen daher zum Schluss: Die Veränderlichkeit der Conjugata vera wird hauptsächlich durch die Beweglichkeit der Ileo-sacral-Gelenke bedingt, die Elasticität des knöchernen Beckenringes spielt hier eine untergeordnete Rolle.

Inwiefern diese Resultate klinisch auf dem Kreissbette zu verwerten sind, ist eine offene Frage.

Anm. Die Untersuchung über die Ursachen einer so beträchtlichen Veränderlichkeit der geraden Beckendurchmesser wurde von Dr. Klein gemeinsam mit Dr. Merk fortgesetzt. Sie ergab mit vollständiger Sicherheit, dass es sich um eine Drehung im Ileo-sacral-Gelenke handelt. Die Drehungsachse liegt hinter und unter dem Promontorium, und deshalb kann bei Rotation des vorderen Teils des Beckenringes nach oben die Symphyse dem Promontorium genähert werden; umgekehrt entfernt sich die Symphyse vom Promontorium bei Rotation nach abwärts. Diese Untersuchungen werden von den Genannten näher mitgeteilt werden.